

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-271848

(43)Date of publication of application : 20.09.2002

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38

(21)Application number : 2002-040250

(71)Applicant : LG ELECTRONICS INC

(22)Date of filing : 18.02.2002

(72)Inventor : RI SHOSHUN
PARK JIN YOUNG

(30)Priority

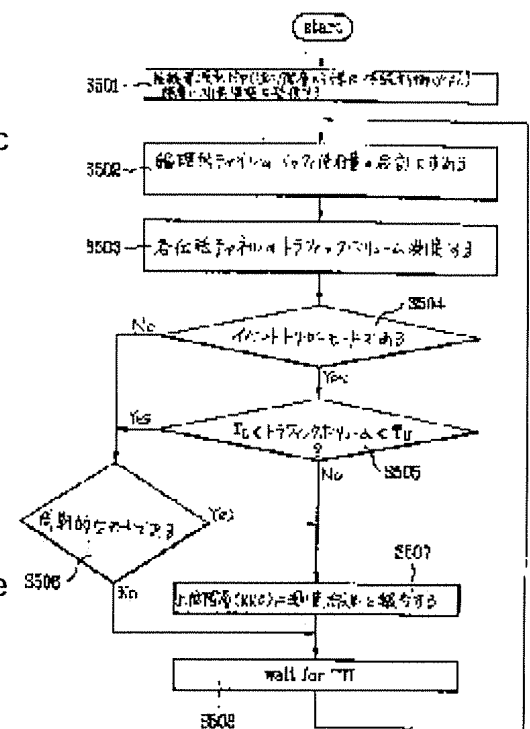
Priority number : 2001 200108526 Priority date : 20.02.2001 Priority country : KR

54) METHOD OF MEASURING TRAFFIC VOLUME IN MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method of measuring the traffic volume in a mobile communication system that clarifies a monitoring unit when a medium access control layer measures the traffic volume.

SOLUTION: When the medium access control layer measures the traffic volume, the medium access control layer measures the traffic volume in the unit of transmission channels, the measured traffic volume in the unit of transmission channels is compared with a predetermined threshold value in the event triggered mode, and the measured traffic volume is reported to the upper layer when the volume is out of a given range. When the medium access control layer measures the traffic volume, the medium access control layer measures the traffic volume in the unit of transmission channels for a predetermined period in the periodic mode and reports the traffic volume to the upper layer as to all the transmission channels.



Abod Reference 1

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-271848

(P2002-271848A)

(43) 公開日 平成14年9月20日 (2002.9.20)

(51) Int.Cl.

H04Q 7/38

識別記号

FI

H04B 7/26

テレポート (参考)

109A 5K067

審査請求 未請求 請求項の数20 OL (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2002-40250 (P2002-40250)

(22) 出願日 平成14年2月18日 (2002.2.18)

(31) 優先権主張番号 2001-008526

(32) 優先日 平成13年2月20日 (2001.2.20)

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 590001688

エルジー電子株式会社

大韓民国, ソウル特別市永登浦区汝矣島洞
20

(72) 発明者 李 承 俊

大韓民国 ソウル 江南区 開浦洞 大▲
青▼アパートメント 303-403

(72) 発明者 朴 眞 榮

大韓民国 京畿道 軍浦市 衿井洞 無窮
花火屋アパートメント 124-1802

(74) 代理人 100078282

弁理士 山本 秀策

Fターム (参考) 5K067 AA12 EE02 EE16 EE86 JJ01

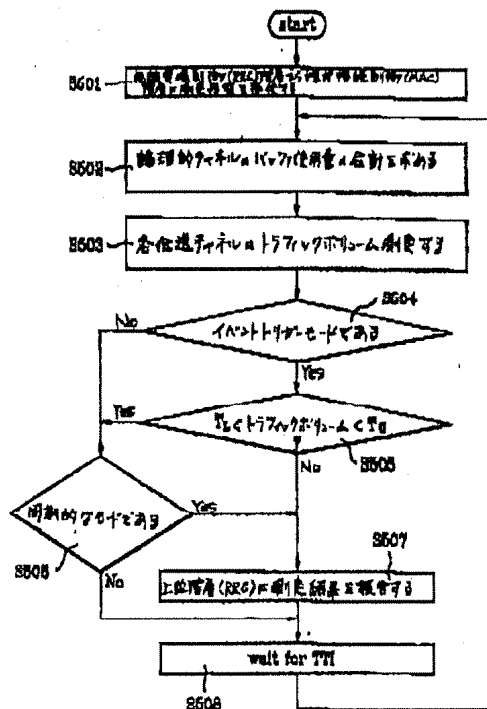
JJ73

(54) 【発明の名称】 移動通信システムにおけるトラフィックボリューム測定方法

(57) 【要約】

【課題】 媒体接続制御階層がトラフィックボリュームを測定する場合のモニタリングの単位を明確にする。

【解決手段】 媒体接続制御階層でトラフィックボリュームを測定する時、伝送チャネル単位でトラフィックボリュームを測定し、その測定される伝送チャネル単位のトラフィックボリュームをイベントトリガーモードでは定められたしきい値と比較し、しきい値を超える該伝送チャネルに対して上位階層にトラフィックボリュームを報告する。また、媒体接続制御階層でトラフィックボリュームを測定する時、伝送チャネル単位でトラフィックボリュームを測定し、その測定される伝送チャネル単位のトラフィックボリュームを周期的なモードでは定められた周期に測定して、全ての伝送チャネルに対して上位階層にトラフィックボリュームを報告する。



(2)

特開2002-271848

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動通信システムで、一つの伝送チャンネルにマッピングされる一つ又はそれ以上の無線ベアラのバッファ使用量を測定し、前記バッファ使用量の総和を求めて、一つの伝送チャンネルのトラフィックボリュームを計算し、前記伝送チャンネルにマッピングされる前記一つ又はそれ以上の無線ベアラに対する測定結果を報告することを特徴とする伝送チャンネルのトラフィックボリューム測定方法。

【請求項2】 前記測定結果は前記伝送チャンネルにマッピングする前記それぞれの無線ベアラに対して、測定期間の間測定されたバッファ使用量とバッファ使用量の変動量とバッファ使用量の平均の中、少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項1記載の伝送チャンネルのトラフィックボリューム測定方法。

【請求項3】 前記測定は媒体接続制御（MAC）階層で行われ、前記測定結果は、無線資源制御（RRC）階層に報告されることを特徴とする請求項1記載の伝送チャンネルのトラフィックボリューム測定方法。

【請求項4】 前記測定に必要な測定情報を上位階層から受けることを更に含み、前記情報は報告する量識別子を含むことを特徴とする請求項3記載の伝送チャンネルのトラフィックボリューム測定方法。

【請求項5】 前記上位階層は無線資源制御（RRC）階層であることを特徴とする請求項4記載の伝送チャンネルのトラフィックボリューム測定方法。

【請求項6】 前記無線ベアラのバッファ使用量は無線リンク制御（RLC）の階層内で伝送が可能なデータ量のバイト数であることを特徴とする請求項1記載の伝送チャンネルのトラフィックボリューム測定方法。

【請求項7】 前記無線ベアラのバッファ使用量は無線リンク（RLC）エンタティの無線リンク制御（RLC）バッファの使用量を示すことを特徴とする請求項1記載の伝送チャンネルのトラフィックボリューム測定方法。

【請求項8】 移動通信システムで、上位階層から報告周期を含む測定情報を受け、一セットの伝送チャンネルのそれぞれにマッピングされる一つ又はそれ以上の無線ベアラのバッファ使用量を測定し、前記報告周期が満了されたかを検査し、前記報告周期が満了すると、前記全ての伝送チャンネルにマッピングされる前記それぞれの無線ベアラに対する測定報告を前記上位階層に送付することを特徴とする伝送チャンネルのトラフィックボリューム測定方法。

【請求項9】 前記測定と送付を前記報告周期で繰り返すことを特徴とする請求項8記載の伝送チャンネルのトラフィックボリューム測定方法。

【請求項10】 前記測定報告は前記それぞれの無線ベ

2

アラに対して報告周期の間測定されたバッファ使用量とバッファ使用量の変動量とバッファ使用量の平均の中、少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項9記載の伝送チャンネルのトラフィックボリューム測定方法。

【請求項11】 前記上位階層は無線資源制御（RRC）階層であることを特徴とする請求項8記載の伝送チャンネルのトラフィックボリューム測定方法。

【請求項12】 それぞれの無線ベアラの前記バッファ使用量はそれぞれの伝送チャンネルにマッピングされる前記それぞれの無線ベアラに対応する無線リンク制御（RLC）エンタティの無線リンク制御（RLC）バッファの使用量を示すことを特徴とする請求項8記載の伝送チャンネルのトラフィックボリューム測定方法。

【請求項13】 前記無線リンク制御（RLC）バッファの使用量は前記無線リンク制御（RLC）エンタティにより生成される制御用プロトコルデータユニット（PDU）の量を更に含むことを特徴とする請求項12記載の伝送チャンネルのトラフィックボリューム測定方法。

【請求項14】 前記無線資源制御（RRC）階層はユーザ装置の無線資源制御（UE-RRC）階層であり、このユーザ端末機の無線資源制御（UE-RRC）階層は前記測定報告を量子化して、無線ネットワーク制御器の無線資源制御（RNC-RRC）階層に伝送することを特徴とする請求項11記載の伝送チャンネルのトラフィックボリューム測定方法。

【請求項15】 移動通信システムで、上位階層から一つの伝送チャンネルに対して許容するトラフィックボリュームの範囲を含む測定情報を受け、前記通信システムに含まれている一つの伝送チャンネルにマッピングする一つ又はそれ以上の無線ベアラの現在のバッファ使用量を測定し、

前記バッファ使用量の総和を求めて一つの伝送チャンネルのトラフィックボリュームを計算し、前記トラフィックボリュームが、前記許容する範囲を超える伝送チャンネルに対して、その伝送チャンネルにマッピングされるそれぞれの無線ベアラに対する測定報告を前記上位階層に送付することを特徴とする伝送チャンネルのトラフィックボリューム測定方法。

【請求項16】 前記測定報告は、前記それぞれの無線ベアラに対して測定期間の間測定されたバッファ使用量とバッファ使用量の変動量とバッファ使用量の平均の中、少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項15記載の伝送チャンネルのトラフィックボリューム測定方法。

【請求項17】 前記上位階層は無線資源制御（RRC）階層であることを特徴とする請求項15記載の伝送チャンネルのトラフィックボリューム測定方法。

【請求項18】 それぞれの無線ベアラの前記バッファ使用量はそれぞれの伝送チャンネルにマッピングされる前記それぞれの無線ベアラに対応する無線リンク制御（R

(3)

特開2002-271848

3

LC) エンタティの無線リンク制御(RLC)バッファの使用量を示すことを特徴とする請求項15記載の伝送チャンネルのトラフィックボリューム測定方法。

【請求項19】 前記無線リンク制御(RLC)バッファの使用量は前記無線リンク制御(RLC)エンタティにより生成する制御用プロトコルデータユニット(PDU)の量を更に含むことを特徴とする請求項18記載の伝送チャンネルのトラフィックボリューム測定方法。

【請求項20】 前記無線資源制御(RRC)階層はユーザ装置の無線資源制御(UE-RRC)階層であり、このユーザ端末機の無線資源制御(UE-RRC)階層は前記測定報告を量子化して、無線ネットワーク制御器の無線資源制御(RNC-RRC)階層に伝送すること

10

を特徴とする請求項17記載の伝送チャンネルのトラフィックボリューム測定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は移動通信システムの媒体接統制御(MAC)階層で行うトラフィックボリューム測定プロデューサにおいて、無線ベアラ単位で、そ

20

そして、伝送チャンネル単位でトラフィック状態を無線資源制御(RRC)階層に知らせ、動的に無線ベアラ制御を効率よく行えるようにしたトラフィックボリューム測定方法に関する。

【0002】

【従来の技術】第3世代ネットワーク及び無線接統方式の3GPP(3rd Generation Partnership Project)のIMT-2000システム構造で媒体接統制御(MAC:Medium Access Control-3GPPの第2階層)階層は媒体接統を制御するプロトコル階層として開放形相互接統システム(OSI)7階層モデルの第2階層に当

30

たる。

【0003】図1は媒体接統制御のための論理的チャンネルと伝送チャンネルの階層間の位置を示す構成図である。

【0004】図1を参照すると、3GPPの第2階層

(L2)はPDCP(Packet Data Convergence Protocol)階層210、マルチテキスト/ブロードキャスト制御(L2_BMC)階層220、無線リンク制御(L2_RLC)階層230、この下位階層の媒体接統制御階層(L2_MAC)240を含んでおり、無線資源制御(RRC:Radio Resource Control)階層100は第3階層であり、第1階層は物理(PHY:Physical)階層(L1)300からなる。

40

【0005】かかる媒体接統制御階層240と無線リンク制御階層230の間は論理的チャンネル(L_CH)で接続され、前記媒体接統制御階層240と物理階層300の間は伝送チャンネル(T_CH)で接続される。

【0006】そして、媒体接統制御階層240では論理

50

4

的チャンネル(L_CH)と伝送チャンネル(T_CH)間のマッピングが行われ、そのマッピング時のソースレートに従ってマルチプレクスされた伝送チャンネル(T_CH)に適切な伝送フォーマット組合せ(TFC)を選択することなどの役割を果たす。

【0007】前記媒体接統制御階層240の上位階層の無線リンク制御階層230でのデータは、載せられる情報の内容により区分づけられる論理的チャンネル(L_CH)にデータを載せて、媒体接統制御階層240へ伝送する。

【0008】媒体接統制御階層240では前記論理的チャンネル(L_CH)と伝送チャンネル(T_CH)間のマッピングを行い、媒体接統制御階層240と物理階層300の間にはデータが実際に伝送される物理的チャンネルの特性に従って区分づけられる伝送チャンネル(T_CH)を介して運搬され、物理階層300では前記伝送チャンネル(T_CH)を介して運搬された伝送ブロックをフレームに変えて物理的チャンネルに伝送する。

【0009】ここで、媒体接統制御階層240と物理階層300の間に伝送されるデータ単位ブロックの伝送フォーマットは、伝送ブロックのフォーマット情報を意味する。かかる伝送チャンネルを介して運搬された伝送ブロックをフレームに変えて物理的チャンネルに伝送する。

【0010】この際、媒体接統制御階層240で実際に伝送するトラフィック量に従って無線資源制御(RRC)階層100が無線資源を動的に割り当てられるようにするために、トラフィックボリューム測定を行い、これを無線資源制御階層100に報告する。

【0011】無線資源制御階層100は前記トラフィックボリューム測定をイベントトリガーで行う時に必要な情報の上位しきい値と下位しきい値、そして、周期的に行う時に必要な周期の情報を媒体接統制御階層240に知らせる。

【0012】これにより、媒体接統制御階層240では、イベントトリガーの場合はトラフィックボリュームが上位しきい値の数値を超えるか下位しきい値に至らない場合に無線資源制御階層100に測定報告を行い、周期的なモードの場合には周期タイマーの満了時にトラフィックボリューム測定報告を行う。

【0013】かかる既存の無線インタフェースプロトコル構造では、無線資源制御階層のトラフィック量を媒体接統制御階層でモニタリングして、無線資源制御階層が無線資源を割当、維持又は解除するようにした。しかしながら、これに対する具体的な代案が備えられていない実状である。

【0014】すなわち、3GPPのIMT-2000通信標準の無線接統ネットワーク(RAN)規格では、媒体接統制御(MAC)階層でトラフィックボリュームを測定して、無線資源制御器(RRC)に知らせるという点のみが分かり、実際にモニタリングや報告に際して、

5

モニタリングの単位を何にするかについては定められていない。

【0015】すなわち、トラフィックボリューム測定と報告を無線ベアラ単位にするか、論理的チャネル単位にするか、または伝送チャネル単位にするか、そして、無線リンク制御(RLC)階層で発生する制御用プロトコルデータユニット(PDU)に対してこれをトラフィックボリュームに含ませて知らせるか、そして、具体的にどの値がしきい値と比較されイベントが発生するのかなど、実際のプロセッサに対する具体的な代案が提示されていない実状である。

【0016】このため、現在の標準で3GPPのIMT-2000通信標準の非同期CDMAシステムや端末機の製造に際して相当な混雑が生じやすい。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明の目的は、無線資源制御階層でトラフィックボリュームを測定するための測定情報を媒体接続制御階層に提供し、前記提供される測定情報からイベントトリガーマードの場合、伝送チャネルにおけるトラフィックボリュームに従って、又は無線資源制御階層で定められた周期に従って周期的なモードに該測定基準を有してトラフィックボリュームを測定して、上位無線資源制御階層に知らせるようによりすること、無線資源制御階層で活用しやすくなるようにした移動通信システムにおけるトラフィックボリューム測定方法を提供することにある。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明の移動体通信システムにおけるトラフィックボリューム測定方法は、移動通信システムで、一つの伝送チャネルにマッピングされる一つ又はそれ以上の無線ベアラのパッファ使用量を測定し、前記パッファ使用量の総和を求めて、一つの伝送チャネルのトラフィックボリュームを計算し、前記伝送チャネルにマッピングされる前記一つ又はそれ以上の無線ベアラに対する測定結果を報告することを特徴とする。

【0019】前記測定結果は前記伝送チャネルにマッピングする前記それぞれの無線ベアラに対して、測定期間の間測定されたパッファ使用量とパッファ使用量の変動量とパッファ使用量の平均の中、少なくとも一つを含むことを特徴とする。

【0020】前記測定は媒体接続制御(MAC)階層で行われ、前記測定結果は、無線資源制御(RRC)階層に報告されることを特徴とする。

【0021】前記測定に必要な測定情報を上位階層から受けることを更に含み、前記情報は報告する量識別子を含むことを特徴とする。

【0022】前記上位階層は無線資源制御(RRC)階層であることを特徴とする。

【0023】前記無線ベアラのパッファ使用量は無線リ

(4)

特開2002-271848

6

ンク制御(RLC)の階層内で伝送が可能なデータ量のバイト数であることを特徴とする。

【0024】前記無線ベアラのパッファ使用量は無線リンク(RLC)エンタティの無線リンク制御(RLC)パッファの使用量を示すことを特徴とする。

【0025】本発明の移動体通信システムにおけるトラフィックボリューム測定方法は、移動通信システムで、上位階層から報告周期を含む測定情報を受け、一セットの伝送チャネルのそれぞれにマッピングされる一つ又はそれ以上の無線ベアラのパッファ使用量を測定し、前記報告周期が満了されたかを検査し、前記報告周期が満了すると、前記全ての伝送チャネルにマッピングされる前記それぞれの無線ベアラに対する測定報告を前記上位階層に送付することを特徴とする。

【0026】前記測定と送付を前記報告周期で繰り返すことを特徴とする。

【0027】前記測定報告は前記それぞれの無線ベアラに対して報告周期の間測定されたパッファ使用量とパッファ使用量の変動量とパッファ使用量の平均の中、少なくとも一つを含むことを特徴とする。

【0028】前記上位階層は無線資源制御(RRC)階層であることを特徴とする。

【0029】それぞれの無線ベアラの前記パッファ使用量はそれぞれの伝送チャネルにマッピングされる前記それぞれの無線ベアラに対応する無線リンク制御(RLC)エンタティの無線リンク制御(RLC)パッファの使用量を示すことを特徴とする。

【0030】前記無線リンク制御(RLC)パッファの使用量は前記無線リンク制御(RLC)エンタティにより生成される制御用プロトコルデータユニット(PDU)の量を更に含むことを特徴とする。

【0031】前記無線資源制御(RRC)階層はユーザ装置の無線資源制御(UE-RRC)階層であり、このユーザ端末機の無線資源制御(UE-RRC)階層は前記測定報告を量子化して、無線ネットワーク制御器の無線資源制御(RNC-RRC)階層に伝送することを特徴とする。

【0032】本発明の移動体通信システムにおけるトラフィックボリューム測定方法は、移動通信システムで、上位階層から一つの伝送チャネルに対して許容するトラフィックボリュームの範囲を含む測定情報を受け、前記通信システムに含まれている一つの伝送チャネルにマッピングする一つ又はそれ以上の無線ベアラの現在のパッファ使用量を測定し、前記パッファ使用量の総和を求めて一つの伝送チャネルのトラフィックボリュームを計算し、前記トラフィックボリュームが、前記許容する範囲を超える伝送チャネルに対して、その伝送チャネルにマッピングされるそれぞれの無線ベアラに対する測定報告を前記上位階層に送付することを特徴とする。

【0033】前記測定報告は、前記それぞれの無線ベアラ

50

(5)

特開2002-271848

7

ラに対して測定期間の間測定されたバッファ使用量とバッファ使用量の変動量とバッファ使用量の平均の中、少なくとも一つを含むことを特徴とする。

【0034】前記上位階層は無線資源制御(RRC)階層であることを特徴とする。

【0035】それぞれの無線ベアラの前記バッファ使用量はそれぞれの伝送チャンネルにマッピングされる前記それぞれの無線ベアラに対応する無線リンク制御(RLC)エンタティの無線リンク制御(RLC)バッファの使用量を示すことを特徴とする。

【0036】前記無線リンク制御(RLC)バッファの使用量は前記無線リンク制御(RLC)エンタティにより生成する制御用プロトコルデータユニット(PDU)の量を更に含むことを特徴とする。

【0037】前記無線資源制御(RRC)階層はユーザ装置の無線資源制御(UE-RRC)階層であり、このユーザ端末機の無線資源制御(UE-RRC)階層は前記測定報告を量子化して、無線ネットワーク制御器の無線資源制御(RNC-RRC)階層に伝送することを特徴とする。

【0038】上記目的を達成するための本発明による移動通信システムにおけるトラフィックボリューム測定方法は、無線リンク制御(RLC)階層からデータを伝送する時、各論理的チャンネルのバッファ使用量を媒体接続制御(MAC)階層に知らせ、媒体接続制御階層でこの情報を使用して、伝送チャンネルトラフィックボリュームを計算することを特徴とする。

【0039】また、前記計算される伝送チャンネルトラフィックボリュームをイベントトリガーモードでは定められたしきい値と比較することを特徴とする。

【0040】詳細には、前記イベントトリガーモードでは各伝送チャンネル別に定められた上位及び下位しきい値で比較を行い、伝送チャンネルトラフィックボリュームが定められたしきい値の範囲を外れる場合、上位階層に報告するイベントを発生することを特徴とする。

【0041】詳細には、前記伝送チャンネルトラフィックボリュームは該伝送チャンネルにマッピングされている全ての無線リンク制御(RLC)エンタティのバッファ使用量の合計で計算することを特徴とする。

【0042】また、前記無線リンク制御階層から媒体接続制御階層に知らせるバッファ使用量は、無線リンク制御階層に属するバッファ内にあるデータ量と、発生する制御プロトコルデータユニット(PDU)の量とを選択的に加えて知らせることを特徴とする。

【0043】そして、無線リンク制御階層からデータを伝送する時、各論理チャンネルのバッファ使用量を媒体接続制御階層に知らせ、媒体接続制御階層では、無線資源制御階層で定められた周期ごとに論理的なチャンネル別バッファ使用量、バッファ使用量の平均、バッファ使用量の変動情報を上位階層に報告することを特徴とする。

8

【0044】好ましくは、媒体接続制御階層でトラフィックボリュームの測定結果をイベントトリガーモードの場合、伝送チャンネル別トラフィック量がしきい値の範囲を外れる場合、又は周期的なモードで無線資源制御階層で知らせた周期となった場合、無線資源制御階層に無線ベアラ別に報告することを特徴とする。

【0045】詳細には、本発明による移動通信システムにおけるトラフィックボリュームの測定方法は、媒体接続制御階層が無線資源制御階層から各無線ベアラ別にどんなモードでどんな報告値を要求するかに対する情報を提供された後、各論理チャンネル別のバッファ使用量を無線リンク制御階層から伝達される段階と、前記提供される測定情報がイベントトリガーモードであれば、定められたしきい値の範囲を伝送チャンネルトラフィックボリュームが外れるかを比較して、その結果外れていると、測定の結果を無線資源制御階層に報告する段階及び、前記提供される測定情報が周期的なモードであれば、定められた周期ごとに各論理チャンネル別バッファ使用量、バッファ使用量の平均、バッファ使用量の変動情報を無線資源制御階層に報告することを特徴とする。

【0046】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に沿って詳細に説明する。

【0047】図2はユーザ端末機側でトラフィックボリューム測定を行う場合であり、図3はネットワーク側でトラフィックボリューム測定を行う場合の概念図であり、図4は本発明の実施形態による移動無線ネットワークにおけるトラフィックボリューム測定装置を示す構成図であり、図5は本発明の実施形態による移動無線ネットワークにおけるトラフィックボリューム測定方法を示すフローチャートである。

【0048】図2を参照すると、ネットワーク側のRRC(RNC-RRC)が端末側RRC(UE-RRC)にトラフィックボリューム測定に関するシステム情報メッセージを送る。ここで、トラフィックボリューム測定がイベントトリガーであるか、周期的であるかを知らせる。

【0049】そして、イベントトリガーであれば、しきい値を測定基準情報として含ませ、周期的であれば、周期値を測定基準情報として含ませる。

【0050】すると、端末側RRCは前記測定情報を受けて、媒体接続制御階層(UE-MAC)に上記のような要求情報が来ていることを知らせる。媒体接続制御階層は、実際にRLC(UE-RLC)からデータがダウンする時、そのデータと共にバッファ使用量を受け取ることによってトラフィックボリュームの測定を行うが、イベントトリガーであれば、一つの伝送チャンネルにマッピングした論理チャンネルのバッファ使用量の合計、すなわち、伝送チャンネルトラフィックボリュームとしきい値とを比較して、しきい値の範囲を外れているとイベント

(6)

特開2002-271848

9

10

を発生させて報告し、周期的な場合には、周期が経過すると、端末側RRC (UE-RRC) 階層にそれぞれ報告する。前記端末側RRC (UE-RRC) は必要に応じてネットワーク側RRC (RNC-RRC) に前記測定報告を伝送する。

【0051】図3を参照すると、ネットワーク側RRC (RNC-RRC) がネットワーク側のトラフィックボリューム測定を行うので、RRCはMACに自分が行おうとする測定に関する要求メッセージを送り、MACはRLCからデータがダウンする時、そのデータと共にパ

10 ッファ使用量を受けるので、これを用いてトラフィックボリュームを測定する。もし、イベントトリガーであれば、一つの伝送チャネルにマッピングされた論理チャネルのパッファ使用量の合計、すなわち、伝送チャネルトラフィックボリュームとしきい値とを比較して、しきい値を外れていると報告し、周期的であれば周期を経過すると報告を行う。

【0052】かかるトラフィックボリュームを測定する時、イベントトリガーモードと周期的なモードに対して図4及び図5を参照して説明する。

【0053】まず、無線資源制御 (RRC) 階層は、伝送するトラフィック量に従って無線資源を動的に割り当てられるようにするために、媒体接続制御MAC階層240に測定情報を提供する (S501)。

【0054】この際、提供される測定情報は、イベントトリガーモード/周期的なモード、RLCパッファの平均と変動情報を求めるためのタイム間隔 (time interval)、そして、周期的な報告モードのための報告間隔 (reporting interval)、またはイベントトリガーモードのための上位及び

30 下位しきい値 (TU, TL) などを含む。

【0055】無線リンク制御階層230で各無線ベアラ (RB: Radio Bearer) RB1, RB2がセットアップされる時、その無線ベアラに当たる論理的チャネル (L#CH) が媒体接続制御階層240のチャネルスイッチング部241によりスイッチングされ、TFC選択部243で当たる伝送チャネル (T#CH) とマッピングされる。

【0056】すなわち、複数の論理的チャネル (DTCH1, DTCH2) がマルチプレクサ242によりマ

40 ルチプレキシングされ、TFC選択部243で一つの伝送チャネル (DCH1) にマッピングされた場合であるか、一つの論理的チャネル (DTCH3) がTFC選択部243で一つの伝送チャネル (DCH2) に一对一にマッピングされる場合である。

【0057】また、無線リンク制御 (RLC) 階層230から媒体接続制御階層240にパッファ231使用量を知らせる時、無線リンク制御エンタティ230のパッファ231に存在するデータ量だけでなく、無線リンク制御階層230に生じる制御用プロトコルデータユニ

50 ャ

ット (PDU) の量を含ませて知らせることにより、媒体接続制御階層240でTFC (Transport Format Combination) 選択時にこれを用いてTFCを選択できるようにする。

【0058】かかる伝送チャネルが物理階層300のコーディング及びマルチプレキシング部310によってコーディング及びマルチプレクスされつつ符号化した複合伝送チャネル (CCTrCH: Coded Composite Transport Channel) を形成して、物理階層で使用される物理的チャネルとマッピングされる。

【0059】ここで、媒体接続制御階層240は論理的チャネル (DTCH1, 2, 3...) が伝送チャネル (DCH1, DCH2, ...) にマルチプレキシングが起こり、毎伝送時間間隔 (TTI: Transmission Time Interval) に現在各伝送チャネル別に送るべきトラフィックがどの位存在するかが分かる。

【0060】したがって、実際に媒体接続制御階層240で複数の論理的チャネルが一つの伝送チャネルにマルチプレクサ242によりマッピングされることができ、一つの論理的チャネルが一つの伝送チャネルに一对一にマッピングされることもできる。かかる伝送チャネル当たりマルチプレキシングされるトラフィックボリュームを毎伝送時間間隔 (TTI) ごとに測定して、現在各伝送チャネル別に送るべきトラフィックがどの位存在するかが分かる。また、伝送チャネルにおけるトラフィックボリュームは各伝送チャネルにマッピングされている各論理的チャネルのパッファ使用量 (RLCパッファにあるデータ量) の合計で計算される (S502)。

【0061】従って、媒体接続制御階層240は伝送チャネルにおけるトラフィックボリュームを各伝送チャネル別にチェックする。前記伝送チャネルにおけるトラフィックボリュームは該伝送チャネルにマッピングされている全ての無線リンク制御階層230のパッファ使用量の合計で計算され、そのパッファ使用量は無線リンク制御階層230のパッファ内にあるデータ量と、発生する制御用プロトコルデータユニットの量とを含むものである。

【0062】この際、イベントトリガーモードに伝送チャネルトラフィックボリュームを測定したい時 (S503)、上位階層 (MAC) で定められたしきい値 (TU, TL) と伝送チャネルレベルにおけるトラフィックボリュームとを比較する。

【0063】ここで、各伝送チャネル別に定められたしきい値 (TU, TL) とトラフィックボリュームとを比較し、イベント発生の可否を確認するが、この際のしきい値 (TU, TL) は上位及び下位しきい値 (TU, TL) に設定する (S504)。

【0064】すると、前記各伝送チャネル別に測定され

(7)

特開2002-271848

11

たトラフィックボリュームが上位しきい値 (TU) より高い場合、或いは下位しきい値 (TL) より低い場合には (S505)、上位階層 (RRC) に報告するイベントが発生する (S507)。すなわち、定められたしきい値範囲の条件で任意の伝送チャネルトラフィックボリュームが外れる場合、報告するイベントが発生する。

【0065】前記イベントの発生はそれぞれの伝送チャネル別トラフィックボリュームが定められたしきい値範囲を外れる場合、上位階層に報告するイベントが発生し、また、伝送チャネルにマッピングされている無線ベ

アラに属してイベントが発生する。
【0066】かかるイベントトリガーモードでは無線資源制御階層でしきい値 (8, 16, 32, . . . , 512 K, 768 K) 単位の中一つを定め、この値をしきい値にするが、下位しきい値である場合はそのしきい値に到達しない場合であり、上位しきい値である場合にはその値を超えた場合に報告を行うことになる。

【0067】上記のように、媒体接続制御階層から各伝送チャネルレベルに報告するイベントを発生させることにより、無線資源制御階層で動的な伝送チャネルタイプのスイッチング時により迅速に反映することができる。

【0068】しかし、従来にはそれぞれの無線ベアラ別にイベントが発生する場合には、伝送チャネルタイプスイッチングを行うために、無線資源制御階層で報告される各無線ベアラの値で再び各伝送チャネル別にマルチプレクスされるトラフィックボリュームを計算して判断すべきであるので、長時間がかかり且つ作業が複雑となりやすい。これは、無線資源制御階層が各伝送チャネル別に判断するより、媒体接続制御階層で各伝送チャネル別に判断するのがより効率的で迅速に行われ得ることを意味する。

【0069】一方、各伝送チャネル別に測定されたトラフィックボリュームが上位しきい値 (TU) より低く、下位しきい値 (TL) より高い場合 (S505) となる周期的なモードでは (S506)、上位無線資源制御 (RRC) 階層から定められた周期を有し、伝送チャネルにおけるトラフィックボリュームをその周期毎に周期的にトラフィックボリューム測定報告を行う。

【0070】すなわち、周期を測定するタイマーを介してそのタイマーが満了すると、前記測定された伝送チャネルトラフィックボリューム情報の測定結果を報告し、タイマーを再初期化させた後、再び定められた周期でスタートする。

【0071】かかる周期的なモードでは全ての伝送チャネルに一つの周期に適用して測定された伝送チャネルトラフィックボリュームを測定し、定められた周期が満了すると、上位階層に報告するイベントが発生する。この際、一つの周期に全ての伝送チャネルに同時に発生し且つ全ての無線ベアラに対して報告するイベントが発生する。

12

【0072】もし、周期的なモードである時、無線資源制御階層から無線接続制御階層に提供する周期 (250, 500, . . . , 32000, 64000など) 単位 (ms) の中一つの周期が定められると、その周期に毎時間が経過する場合、各無線ベアラ別のトラフィックボリュームを測定して、各伝送チャネル別に報告する。

【0073】そして、イベントトリガーモード又は周期的なモードで測定基準によってしきい値範囲を外れたり、周期となって媒体接続制御 (MAC) 階層で無線資源制御 (RRC) 階層にトラフィックボリューム測定報告を送る時には、それぞれの無線ベアラ別にパッファ使用量、パッファ使用量の平均、パッファ使用量の変動情報を知らせ得るように、トラフィックボリューム測定報告を送る。

【0074】上記のようなイベントトリガーモードと周期的なモードとが現在の標準システムでは同時に使用され得る。これは、イベントトリガーモードでしきい値と比較して、伝送チャネルトラフィックボリュームがしきい値を外れない時、周期的なモードにおける周期が満了すると、報告するイベントを発生することにより、二つのモードを同時に使用して、伝送チャネルトラフィックボリューム情報を上位階層に報告する。また、イベントトリガーモードや周期的なモードの中何れかを適用して使用することもできる。

【0075】そして、媒体接続制御階層は伝送タイム間隔 (TTI) ごとに前記伝送チャネル別トラフィックボリュームを測定して、該イベントが発生する場合に上位階層に報告する (S508)。

【0076】すると、無線資源制御階層は前記媒体接続制御階層で報告された無線ベアラ別の結果値を報告され、実際に無線接続区間に伝送すべきであるので、伝送量を減らすために量子化する。このようにそれぞれの無線ベアラ別に情報を知らせることにより、無線資源制御階層は該情報を有して動的な無線ベアラ再構成を行うことができる。

【0077】言い換えると、無線資源制御階層は、媒体接続制御階層から入力された測定の結果に基づき、無線ベアラ再構成、伝送チャネル再構成、物理的チャネル再構成、伝送フォーマット組合せ制御など多様な動作を行う。

【0078】上述したように、上位階層で定められるモードとそのモードの測定基準情報 (しきい値と周期値) を含む測定制御メッセージを媒体制御階層に知らせることにより、トラフィックボリューム測定を行う前にどのような方式から測定を行うかを知らせる。

【0079】すなわち、測定制御メッセージに含まれた情報は、トラフィックボリューム測定が周期的であるか、イベントトリガーであるかのモードと、そのモードの具体的な情報として、イベントトリガーモードの場合には、しきい値がどの位であるかを知らせる情報であ

50

(8)

特開2002-271848

13

14

り、周期的なモードの場合には、報告する間隔や報告の回数を知らせる。したがって、ユーザ端末（UE）側やネットワーク側で共にトラフィックボリューム測定が行われ得る。

【0080】したがって、無線資源制御階層は、ある無線ベアラに対する伝送チャンネルがしきい値を超えている状態でトラフィックが集中される場合、該無線ベアラに対するQoSを保障するために、無線ベアラの再構成を行って他の伝送チャンネルにマッピングされるように変更することができる。そして、共通伝送チャンネルのような場合には、トラフィックボリュームが増加すると、そのチャンネルを専用伝送チャンネルに変えられる伝送チャンネルタイプスイッチングも行うことができる。

【0081】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の移動通信システムで媒体接続制御のためのトラフィックボリューム測定方法によれば、3GPP無線接続ネットワーク規格の媒体接続制御階層でトラフィックボリュームを測定する時、伝送チャンネルトラフィックボリュームとしきい値とを比較して、イベントを発生させるようにすることで、無線資源制御階層で動的な伝送チャンネルタイプのスイッチング時により迅速に反映することができるという長所がある。

【0082】そして、イベントトリガーモードでイベントが発生したり、周期的なモードで定められた周期が満了した時、媒体接続制御階層から無線資源制御階層に報告する時、それぞれの無線ベアラ別にバッファ使用量、バッファ使用量の平均、バッファ使用量の変動量を知らせ得るように、トラフィックボリューム測定報告として知らせることにより、無線資源制御階層が該情報を有し*

*て環境に適応して、動的な無線ベアラの再構成を行えるようになる。

【0083】また、無線リンク制御階層で生じる制御用プロトコルデータユニットの量をバッファ使用量値に含ませることにより、伝送フォーマット組合の選択時にこれを用いて効率よくTFCを選択できるようにする。

【図面の簡単な説明】

【図1】移動通信システムにおける論理的チャンネルと伝送チャンネルの階層間の位置を示す構成図である。

【図2】本発明の実施形態によるユーザ端末側でトラフィックボリューム測定を行う場合の概念図である。

【図3】本発明の実施形態によるネットワークでトラフィックボリューム測定を行う場合の概念図である。

【図4】本発明の実施形態による移動通信システムにおけるトラフィックボリューム測定装置を示す構成図である。

【図5】本発明の実施形態による移動通信システムにおけるトラフィックボリューム測定方法を示すフローチャートである。

【符号の説明】

100：RRC階層

210：PDCP階層

220：BMC階層

230：RLC階層

240：MAC階層

300：PHY階層

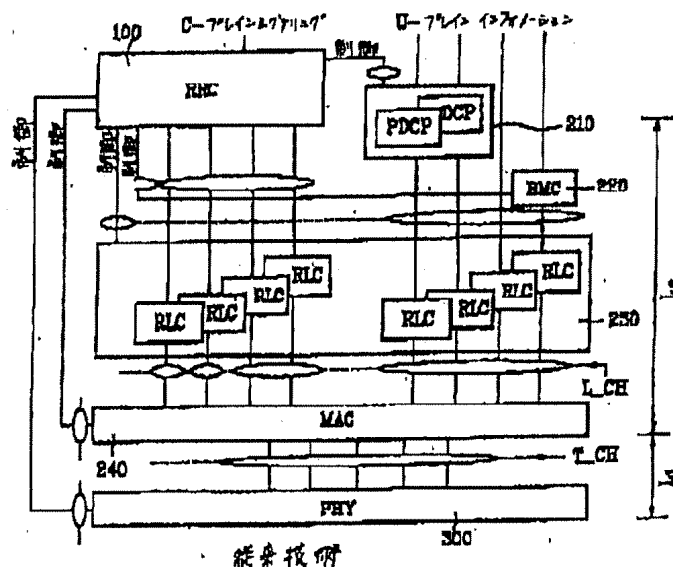
241：チャンネルスイッチング部

242：マルチプレクサ

243：TFC選択部

310：コーディング及びマルチプレキシング部

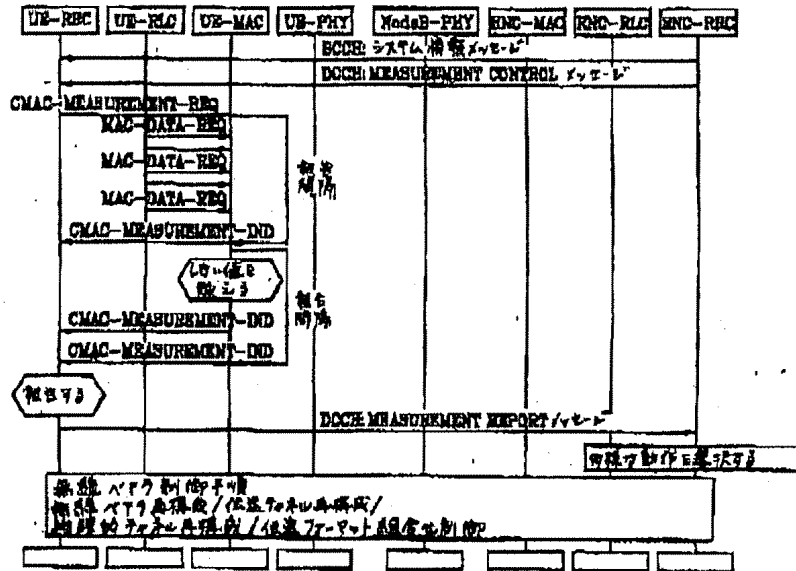
【図1】



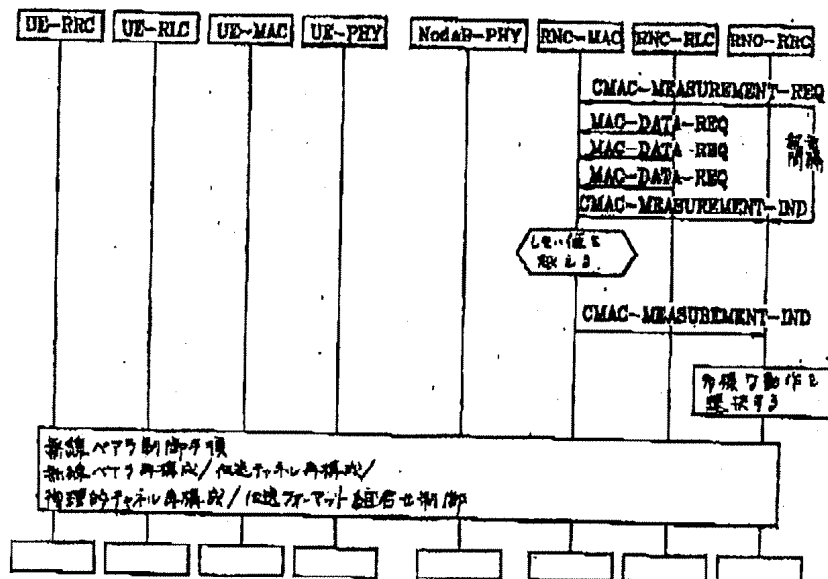
(9)

特開 2002-271848

【圖 2】



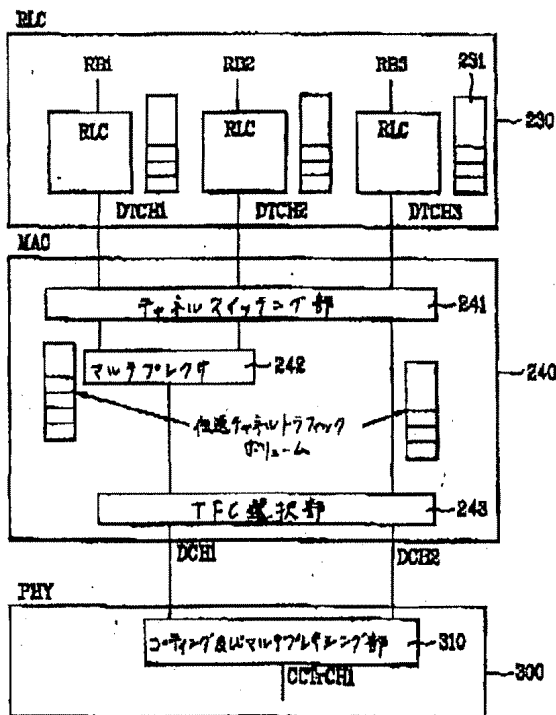
【图 3】



(10)

特開2002-271848

【図4】



【図5】

